

II - 17

都市中小河川流域規模を対象とした短時間降雨予測の試み

ハ°シフィックコンサルタンツ(株) 正員 ○谷岡 康 広島大学工学部 正員 福岡 捷二
ハ°シフィックコンサルタンツ(株) 正員 傳 雲飛 東京都建設局河川部 正員 岩永 勉

1. はじめに：都市域中小河川においては、短い時間間隔の降雨の波形に即応した洪水水位の変動を呈する¹⁾。

このため、狭小域での短時間降雨量をいかに精度良く捉えるか、又降雨予測をいかに行うかは、中小河川における河川管理施設（水門、排水機場、堰等）の操作を行う際に重要な課題となる。本報は、地上雨量計データを元にオンラインで降雨予測を行う方法を提案し、3つの実績降雨により試みた結果を示した。

2. 検討対象：近年の降雨データ（10分間雨量）が密に得られた3つの台風を対象とした。降雨量は10分毎の30分平均雨量を用いた。対象領域は、図-1に示す東京都東部の23Km四方を抽出し、領域中央の N0. 11 観測所の予測値と実績値を比較する。

3. 降雨予測方法：降雨観測所毎に周辺観測所との現時刻以前の降雨波形を移相させ相関をとり、最も相関の高い移相時間の空間分布を作成する²⁾。この分布をひとつの平面で近似し、その平面の傾きの方向と角度で、雨域移動ベクトルを求める。この移動ベクトルにより、現時刻雨量分布を移動させ対象地点の雨量を求める。本検討では、①雨域の移動のみを考慮した場合、②前時刻（10分前）からの移動した雨量分布と現時刻の観測雨量との差分を雨域の消長分（10分当り）として考慮し、移動した雨量分布に加算した場合につき検討を行った。

4. 検討結果：3降雨の10分及び30分の予測結果を図-3に示す。10分予測においては、①雨域の移動のみに比べて、②消長を考慮した場合で、降雨の波形が良好に予測できている。一方、30分予測では、①雨域の移動のみの予測で H5. 8. 27 台風でその波形及び立ち上がり部などで良好な予測結果を示しているが、他降雨では、予測波形が遅れる傾向にある。これは、移動性の降雨と、雨域の消長が占める割合が大きい降雨との差と考えられる。又、②消長を考慮した場合は、降雨波形や標準偏差(図-4)とも精度が劣ることがわかる。地点雨量の増減の変動は、概ね、40~60分程度の周期性をもっている(図-5)。これは、雨域の成長、減衰のサイクルによるものと考えられる³⁾。この雨量変動の傾向は、10分程度では持続性が認められ、30分予測となると、正負が逆転する等、大きく変わってしまうことを示している。したがって、30分程度の予測の精度を向上させるには、いかにこの雨量の消長の変動傾向を捉え、予測するかが重要であると考えられる。本方法で、雨域の移動のみによる予測の場合では、ピーク雨量50mm/hr 程度に対して、5~10mm/hr（1~2割）程度の標準偏差で予測が行えた。今後、降雨の時空間的な変動特性を詳細に検討し、この雨域の消長をいかに予測するかを検討していくことを考えている。

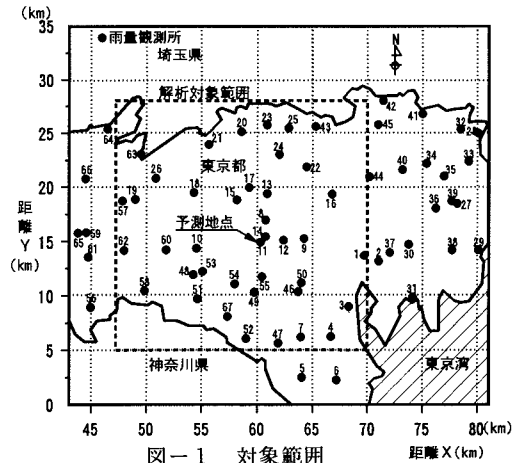


図-1 対象範囲

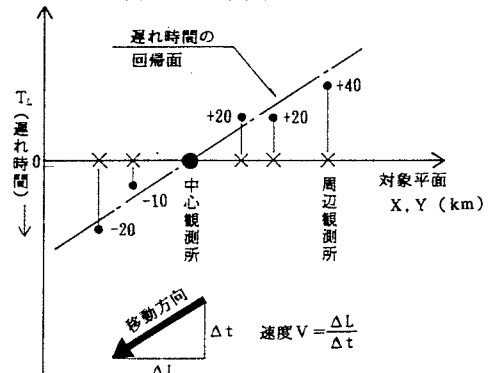
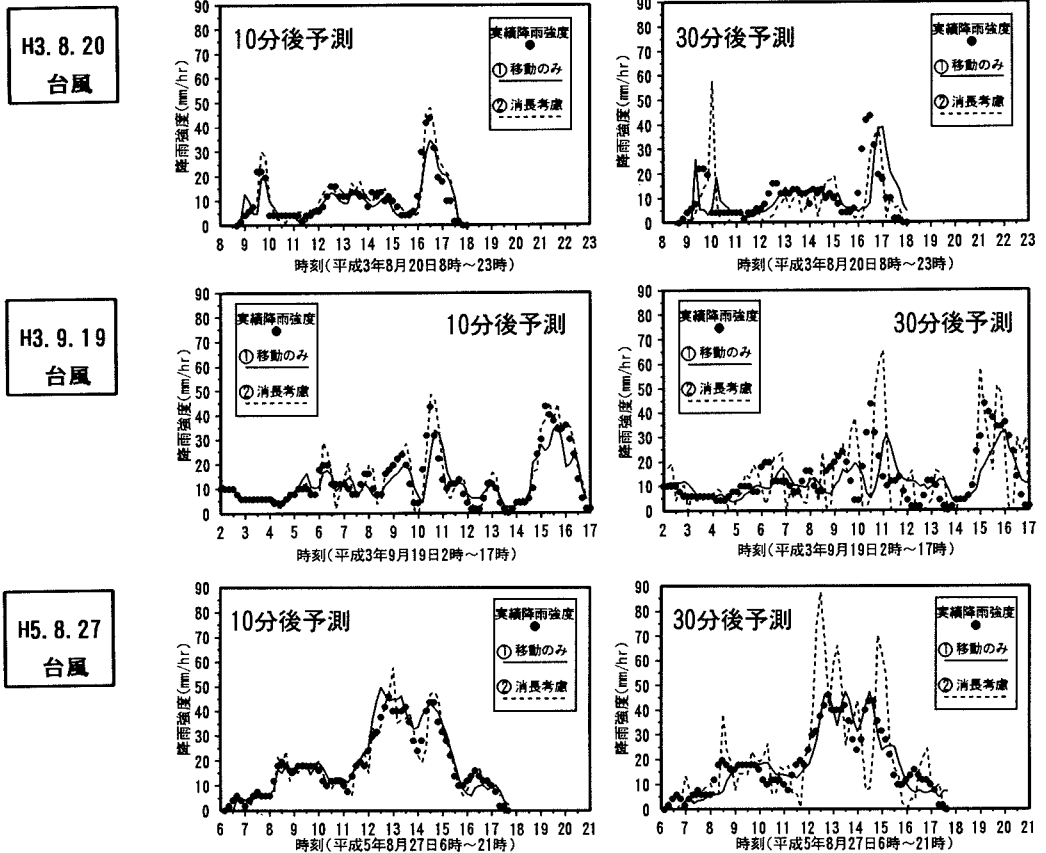
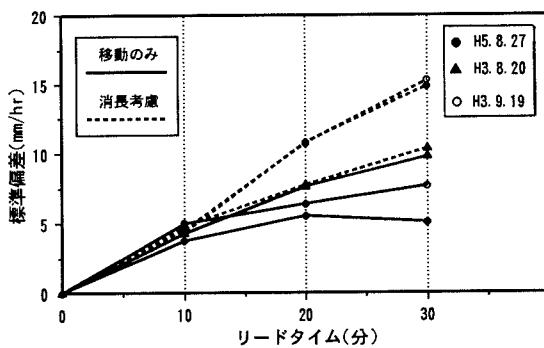


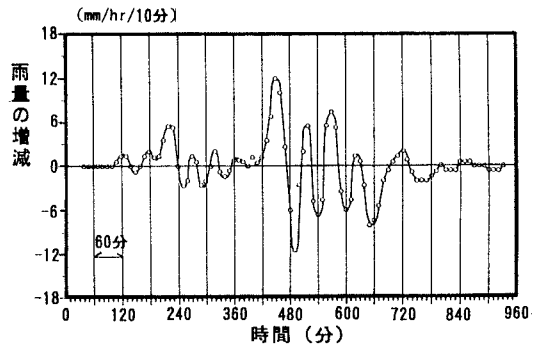
図-2 予測方法の概念



図－3 予測結果



図－4 予測のリードタイムと標準偏差



図－5 地点雨量の増減傾向

参考文献

- 1) 谷岡康・福岡捷二・岩永勉・北川明：都市域中小河川における洪水水位と雨量の直接的関係を用いた洪水解析 — 東京都神田川の事例 —，水工学論文集第38巻，1994年2月
- 2) 谷岡康・福岡捷二・岩永勉・傅雲飛：都市中小河川流域規模を対象とした短時間雨量の変動特性と短時間降雨予測の試み，水工学論文集第39巻，1995年2月
- 3) 沖大幹・虫明功臣：雨滴粒径分布観測による短時間降雨強度の変動特性，水工学論文集第38巻，1994年2月